

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平4-92270

(13) 公開日 平成4年(1992)3月11日

| (51) Int.Cl. ³ | 識別記号 | 序内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|---------|-----|--------|
| A 6 3 B 53/10 | A | 6976-2C | | |
| B 3 2 B 5/00 | A | 7016-1F | | |
| 5/12 | | 7016-4F | | |

審査請求 未請求 請求項の数1 (全 3 頁)

(21) 出願番号 実願平2-401610
 (22) 出願日 平成2年(1990)12月25日

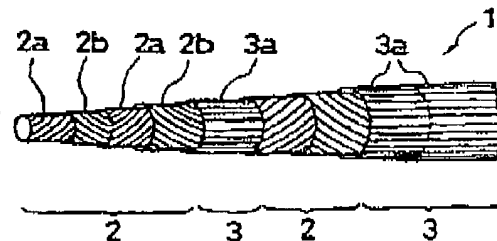
(71) 出願人 000006714
 横浜ゴム株式会社
 東京都港区新橋5丁目36番11号
 (72) 考案者 山本 真司
 神奈川県平塚市西郷490-1007
 (72) 考案者 林田 正
 神奈川県平塚市黒沢町9-1-705
 (73) 考案者 高見沢 和次
 神奈川県平塚市真田661-3
 (74) 代理人 弁理士 小川 尚一 (外2名)

(54) 【考案の名称】 繊維強化樹脂製ゴルフクラブシャフト

(57) 【要約】

【目的】 バイアス層とストレート層の剛性の差により生じる層間の断面応力集中を分散緩和させてシャフトの強度の向上を図ると共に、ネジレ角度を小さくしたゴルフクラブシャフトを提供することにある。

【構成】 複数のバイアス層をストレート層を介在させて分散配置してシャフトを構成した繊維強化樹脂製ゴルフクラブシャフト。



(2)

実開平4-102277

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 補強繊維の配向角が互に交差するように少なくとも2層を積層したバイアス層部を、補強繊維がシャフトの長さ方向に平行に配列する少なくとも1層のストレート層を交互に介在させて複数部に分層配置してシャフトを構成した繊維強化樹脂製ゴルフクラブシャフト。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のゴルフクラブシャフトの一例の要部を示す断面説明斜視図である。

【図3～6】 それぞれ本発明のゴルフクラブシャフトを製作するときのバイアス層とストレート層とのプリプレグの展開図である。

【図7】 他の実施例を示すゴルフクラブシャフトの一例の要部を示す断面説明斜視図である。

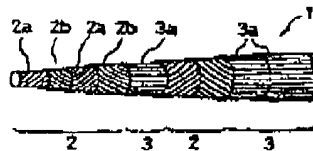
【図8】 さらに他の実施例を示すゴルフクラブシャフトの一例の要部を示す断面説明斜視図である。

【図9】 従来のゴルフクラブ用シャフトの一例の要部を示す断面説明斜視図である。

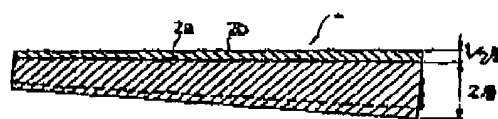
【符号の説明】

- 1 シャフト
- 2 バイアス層部
- 2a, 2b バイアス層
- 3 ストレート層部
- 3a ストレート層

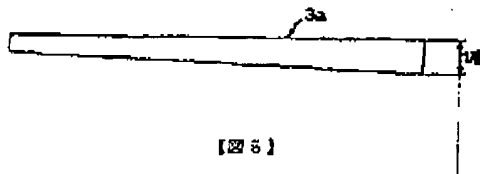
【図1】



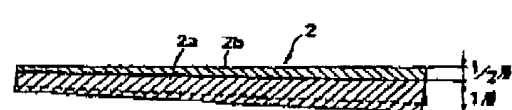
【図2】



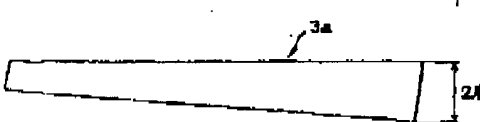
【図3】



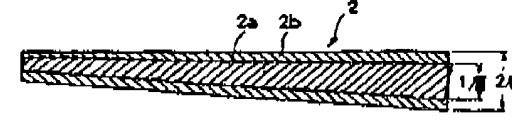
【図4】



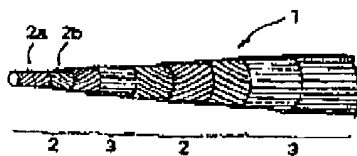
【図5】



【図6】



【図7】



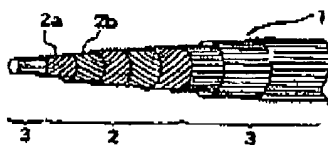
【図8】



(3)

其間平一 9 2 2 7 0

(四 9)



526

—05—

実開平4-92270

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、繊維強化樹脂製ゴルフクラブシャフトに係わり、更に詳しくは衝撃や曲げに対するシャフトの強度を向上させると共に、振りに対するネジレ角度を小さくした繊維強化樹脂製ゴルフクラブシャフトに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、繊維強化樹脂製ゴルフクラブシャフトには、補強繊維がシャフト方向に対して傾斜するバイアス層を内側に複数層積層し、その外側に補強繊維がシャフト方向に平行なストレート層を複数層積層して成るものがある。また反対に上記バイアス層と上記ストレート層の配置を内外逆にし、ストレート層を内側に複数層積層し、その外側にバイアス層を複数層積層して成るシャフトもある。

【0003】

【考案が解決しようとする問題点】

しかし、上述した構成の繊維強化樹脂製シャフトでは、バイアス層とストレート層との剛性に差があるため、その層間界面に剛性差による剪断応力の集中を招きやすい。そのため、大きな衝撃荷重や曲げ荷重を受けたとき上記層間に対する剪断応力集中によって破壊を招くということがあった。

【0004】

また、上述したように最内側にバイアス層を積層したシャフトでは振り荷重に対するネジレ角度が大きくなる傾向がある。このネジレ角度を小さくするためには、高弾性繊維を用いることが必要になるが、一般に高弾性繊維を使用すると強度の低下を伴うため、追加の補強層が必要となり重量増加となってしまう。また、最内側にストレート層を積層したものは、ネジレ角度は小さくなるものの曲げ剛性が低下するため、繊維目付の増加や高弾性繊維の使用が必要となり重量増加となってしまう。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

実開平4-92270

本考案の目的は、バイアス層とストレート層の剛性の差により層間に生ずる剪断応力を緩和させてシャフトの強度を向上させると共に、握りに対するネジレ角度を小さくした繊維強化樹脂製ゴルフクラブシャフトを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本考案は、補強繊維の配向角が互に交差するように少なくとも2層を積層したバイアス層群を、補強繊維がシャフトの長さ方向に平行に配列する少なくとも1層のストレート層を交互に介在させて複数群に分離配置してシャフトを構成することを特徴とする。

【0007】

このように本考案ではバイアス層群をストレート層を介して複数層群に分離配置したためバイアス層とストレート層の剛性の差による層間の剪断応力を複数の層間部分に分散緩和し、シャフトの強度を向上させることが出来る。さらに外層に近い部分にもバイアス層が配置されるようになるためネジレ角度を小さくすることが可能になる。

【0008】

以下、図を参照して本考案の手段につき詳しく説明する。

図1は本考案のゴルフクラブ用シャフトの一例の要部を示す断面説明斜視図である。図において、1はシャフト、2はバイアス層群、3はストレート層群である。この実施例では最内側に4層のバイアス層2a、2b、2a、2bからなるバイアス層群2を配置し、その上に1層のストレート層3aからなるストレート層群3を積層させ、さらに順次2層のバイアス層群2と2層のストレート層群3とを交互に繰り返し積層させて中空筒状のシャフトを構成してゐる。

【0009】

バイアス層群2はバイアス層2a、2bとの補強繊維のシャフト方向に対する配向角が互いに交差するように2層以上を積層させたものである。上記バイアス層2a、2bは、その補強繊維のシャフトの長さ方向に対する配向角が2aでは右に傾斜し、2bでは左に傾斜している。

上述した図1に示すゴルフクラブシャフトの製造工程を説明すると、まず図2

528

実開平 4-93270

のように2層分の巻幅を持つバイアス層2aと2bのプリプレグを1/2層分ずらして積層し、その長手方向を下図示のマンドレルに合わせて巻きつける。次いで図3に示す1層分の巻幅のストレート層3aのプリプレグを巻き付け、更に1層分の巻幅を持つバイアス層2a、2bを1/2層分ずらして積層したプリプレグを巻き付け、最後に2層分の巻幅のストレート層3aのプリプレグを巻き付けたものを、加熱硬化させる。次いでマンドレルを引き抜いてゴルフクラブ用シャフトとなる。

【0010】

なお、バイアス層のプリプレグを巻き付けるときは、図2のように同じ巻幅のものを積層する場合のほか、図5のように2層分の巻幅のものと1層分の巻幅のものとを積層したものを使用してもよい。

本考案において、バイアス層2a、2bの補強層がシャフトの長手方向に対してなす角度は特に限定されるものではないが、好ましくは25～45度とすることが好ましい。

【0011】

バイアス層群2は補強繊維が互に交差する関係に積層した少なくとも2層のバイアス層2a、2bから構成され、図1に示すように4層や2層の偶数から構成されるもの、或いは図7に示すように3層のような奇数から構成されていてもよい。しかし、バイアス層群2が奇数層からなる場合にもシャフト全体に設けられるバイアス層の総数は偶数となるようにすべきである。

【0012】

また、シャフト1本当りに分離配置されるバイアス層群2の数は、図1や図7の例のように2群に限らず、図8のように3群或いはそれ以上に配置するようにしてもよい。

【0013】

【実施例】

炭素繊維にエポキシ樹脂を含浸したプリプレグシートを使用し、図1に示す構造からなるゴルフクラブシャフトと図9に示す従来構造からなるゴルフクラブシャフトとを、バイアス層及びストレート層の合計数が同じになり外径も同一のも

実開平4-93270

のとなるよう試作した。これら2種類のシャフトについて、下記測定条件による衝撃強度試験、三点曲げ強さ試験及び振り試験を行った。その測定結果は表1及び表2の通りであった。衝撃強度及び三点曲げ強さについては、従来のシャフトの測定値を100とする指数で示した。

【0014】

衝撃強度試験：カーボンシャフトをホーゼルと同形状の孔を有する金具に挿し、市販のアイゾット衝撃試験器にて衝撃力を加えて測定する。

三点曲げ強さ試験：シャフトを150mmに切断し、スパン間を100mmとしてJISK6911に準拠して実施する。

振り試験：シャフトのバット端（グリップ）を固定しチップ側に1f・lbのトルクを負荷し発生するネジリ角度により求める。

【0015】

【表1】

| 従来シャフト | | 発明シャフト | |
|--------|--------|--------|--------|
| 衝撃強度 | 三点曲げ強さ | 衝撃強度 | 三点曲げ強さ |
| 100 | 100 | 135 | 116 |

【0016】

【表2】

| 従来シャフト | 発明シャフト |
|--------|--------|
| 3.85度 | 3.40度 |

表1から判るように本発明のシャフトは、従来のシャフトに比べてシャフトの強度が向上している。また、表2から判るようにネジレ角度も小さくなっている。

【0017】

【考案の効果】

上述したように本考案のゴルフクラブシャフトは、補強繊維を互いに交差させ

521

-- 4 --

実開平4-92270

るように積層したバイアス層群をストレート層を介して分離配置する構造にしてあるのでバイアス層とストレート層の剛性差による層間に発生する剪断応力が分散緩和されてシャフトの強度を向上させることが出来る。また、バイアス層群がシャフトの外側に近い部分に配置されるようになるため捩りに対するネジレ角度を小さくすることが可能になる。